

PATENT
2450-0572P

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: CHANG, Kuan-Ching Conf.:
Appl. No.: NEW Group:
Filed: October 20, 2003 Examiner:
For: CMOS IMAGE SENSOR SINGLE CHIP
INTEGRATED WITH A MICRO PROCESSING UNIT

L E T T E R

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

October 20, 2003

Sir:

Under the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55(a), the applicant(s) hereby claim(s) the right of priority based on the following application(s):

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
TAIWAN	091216832	October 21, 2002

A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to Deposit Account No. 02-2448 for any additional fee required under 37 C.F.R. §§ 1.16 or 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

By  #39,538

Joe McKinney Murry, #32,334

P.O. Box 747
Falls Church, VA 22040-0747
(703) 205-8000

KM/tmr
2450-0572P

Attachment(s)

(Rev. 09/30/03)



CHANG
BOKB,LP
703-203-8000

October 21, 2003
2450-03721
1 OF 1

中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申 請 日：西元 2002 年 10 月 21 日
Application Date

申 請 案 號：091216832
Application No.

申 請 人：義統電子股份有限公司
Applicant(s)

局 長
Director General

蔡 練 生

發文日期：西元 2003 年 6 月 12 日
Issue Date

發文字號：09220578040
Serial No.

申請日期：	案號：
類別：	

(以上各欄由本局填註)

新型專利說明書

一、 新型名稱	中文	整合微處理單元之CMOS影像感測器晶片
	英文	A CMOS image sensor single chip integrated with micro processing unit
二、 創作人	姓名 (中文)	1. 張管青
	姓名 (英文)	1. Kuan-Ching CHANG
	國籍	1. 中華民國
	住、居所	1. 新竹科學園區創新一路12號6樓
三、 申請人	姓名 (名稱) (中文)	1. 義統電子股份有限公司
	姓名 (名稱) (英文)	1. Etoms Electronics Corp.
	國籍	1. 中華民國
	住、居所 (事務所)	1. 新竹科學園區創新一路12號6樓
	代表人 姓名 (中文)	1. 黃志國
	代表人 姓名 (英文)	1.



四、中文創作摘要 (創作之名稱：整合微處理單元之CMOS影像感測器晶片)

本創作係為一種整合微處理單元之CMOS(互補式金氧半導體)影像感測器晶片，係運用CMOS技術，將影像感測器與微處理單元整合於單一晶片上，可透過微處理單元將CMOS影像感測器所感測之影像資料直接處理，做各種不同的應用。

英文創作摘要 (創作之名稱：A CMOS image sensor single chip integrated with micro processing unit)

A CMOS image sensor single chip integrated with micro processing unit utilizing CMOS technology. The invention integrates CMOS image sensor and micro processing unit and can process an image directly which is detected by the CMOS image sensor for different applications.



本案已向

國(地區)申請專利

申請日期

案號

主張優先權

無

五、創作說明 (1)

【創作之應用領域】

本創作係關於一種CMOS影像感測器晶片，特別是關於一種整合微處理單元之CMOS影像感測器晶片。

【創作背景】

目前，由於影像感測器市場需求龐大造成嚴重缺貨的現象，於是，以往以CCD（電荷耦合元件）為主的影像感測器市場，近年來，逐漸地被CMOS（互補式金氧半導體）影像感測器所滲透。未來，由於CMOS影像感測器具有可整合CMOS製程的優點，可能期最終產量將會超越CCD。此種具有高度整合CMOS製程的優點，使得CMOS影像感測器可以與其他的元件整合在同一晶片上。

CMOS影像感測器，主要由CMOS感測器陣列(sensing array)和讀取電路(readout circuit)、前級放大單元(preamplify unit)、類比數位轉換器(analog to digital converter, ADC)所構成。由於運用CMOS製程之故，基本上，這些單元都是製作在單一晶片當中。

然而，目前的CMOS影像感測器，其運用範圍大致上是與數位相機、動作辨識為主。一般來講，像素較多的CMOS影像感測器為數位相機的市場，像素較少的CMOS影像感測器則為動作辨識的市場。而目前的CMOS影像感測器，其雖然有整合其他元件的可能性，不過，多行諸於口號，市面上產品多半未見到相關的系統單晶片產品。因此，未來在CMOS影像感測器的設計上，仍有相當大的發展空間。

【創作之目的與概述】



五、創作說明 (2)

本創作之目的在於提供一種整合微處理單元之CMOS影像感測器晶片，可讓晶片製造成本大幅降低。

依據本創作所揭露的技術，本創作所提供的整合處理單元之CMOS影像感測器晶片，包含：CMOS影像感測器與微處理單元。其中，CMOS影像感測器在接收輸入光之後，即將光訊號轉換為電壓訊號，並經由感測器當中的電路讀出而轉換為數位影像訊號。此數位影像訊號由微處理單元所接收後，經微處理單元當中的韌體進一步處理，即可成為所要運用的應用訊號。

而CMOS影像感測器包含了：線型影像感測器、讀取電路、時脈控制電路與類比數位轉換器(ADC)。影像感測陣列用來將所接收的輸入光轉換為感測電壓。接著，讀取電路則讀取此感測電壓並輸出為影像訊號。類比數位轉換器(ADC)，以將影像訊號轉換為數位影像訊號。其中，線型影像感測器的曝光(exposure)動作與讀取電路(行與列讀取電路)的讀取動作，都靠時脈控制電路來控制其動作時序。然而，此時脈控制電路亦可整合至微處理單元的功能當中。

在應用上，可針對不同的應用型態，以不同的韌體來進行應用。例如，影像壓縮與解壓縮模組、條碼解碼模組、語音轉換模組等。不同的韌體程式可讓本創作在不同的領域中有不同的應用。

為讓本創作之上述和其他目的、特徵、和優點能更明顯易懂，下文特舉數個較佳實施例，並配合所附圖式，作



五、創作說明 (3)

詳細說明如下：

【創作之詳細說明】

請參考「第1圖」，本創作的功能方塊圖。整合微處理單元之CMOS影像感測器晶片10由二個主要部分所組成，包括：CMOS影像感測器12、微處理單元14。CMOS影像感測器12負責接收由外界之輸入光，亦即，由透鏡組20所傳送進來的光。CMOS影像感測器12在接收輸入光之後，即將光訊號轉換為感測電壓，並經由感測器當中的電路讀出而轉換為影像訊號。微處理單元14接收該影像訊號後，依據其中的韌體程式碼做轉換，進而做進一步的控制與應用。

CMOS影像感測器12的組成，可運用兩種形式：「第1圖」的影像感測器陣列與線型影像感測器，這兩種形式的應用領域不同。影像感測器陣列可用於影像擷取(高像素)或者動作偵測(低像素)；而線型影像感測器則可用來作為條碼閱讀機等用途。不論是何種形式之影像感測器，均可運用本創作之單晶片架構，以下分別說明：

一、影像感測器陣列

當影像感測器為「第1圖」所繪示的CMOS影像感測器12，其架構可由幾個部分組成：影像感測陣列、讀取電路、時脈控制電路與類比數位轉換器(ADC)。影像感測陣列用來將所接收的輸入光轉換為感測電壓。接著，讀取電路則讀取此感測電壓並輸出為影像訊號，其包含了行讀取電路與列讀取電路。其中，影像感測陣列的曝光(exposure)動作與讀取電路(行與列讀取電路)的讀取動



五、創作說明 (4)

作，都靠時脈控制電路來控制其動作時序。所以，時脈控制電路係用來控制影像感測陣列和讀取電路之工作時序。

此外，由於影像感測陣列的所感應到的電壓值可能很小而不易讀出。因此，通常讀取電路都會包含有前級放大單元(preamplify unit)，用來將感測電壓放大至可讀取範圍。所以，最終的影像訊號，大都是經過前級放大單元放大後的訊號。經過放大的影像訊號，經過類比數位轉換器(ADC)，即可轉換為可控制與儲存的數位影像訊號。

其中，時脈控制電路可以整合至微處理單元14當中，亦即，由微處理單元14來控制CMOS影像感測器12的曝光與讀取動作。

二、線型影像感測器

與陣列式的影像感測器不同的是，線型影像感測器只能感應到一維的影像訊號，其主要的應用領域是條碼閱讀。現今的條碼技術已相當發達，且其應用領域相當地廣，由市面上大部分的商品幾乎都標示有條碼可見一斑。

線型CMOS影像感測器的組成架構為：線型影像感測器、讀取電路、時脈控制電路與類比數位轉換器(ADC)。各元件之間的相互關係，如上所述，不再贅述。

本創作的具體應用，請參考下面的說明。

請參考「第2圖」，其為本創作之整合微處理單元之CMOS影像感測器晶片10之第一應用例。此應用例係為最一般性的應用，直接將CMOS影像感測器所感測的影像資料顯示在顯示單元40。記憶體30則可讓CMOS影像感測器12所感



五、創作說明 (5)

測的數位影像資料，透過微處理單元14儲存起來。此外，一般來講，由於數位影像資料的資訊量非常大，因而若要儲存數位影像資料，多半會將其經過壓縮後再行儲存。因此，要儲存數位影像資料，最好的狀況是在微處理單元14當中安裝影像壓縮模組。

不過，在微處理單元14上安裝影像壓縮模組，且要在與微處理單元14連接的顯示單元40當中顯示記憶體30所記載的壓縮影像資料，則微處理單元14必須同時安裝解壓縮模組。

請進一步參考「第3圖」，其為本創作之整合微處理單元之CMOS影像感測器晶片之第二應用例，此應用例以運用線型CMOS影像感測器為佳。由於條碼技術相當成熟，且條碼的使用相當普遍，因此，採用線型CMOS影像感測器有其優勢。在此應用例中，本創作係將條碼閱讀器所閱讀的資料轉換為語音之輸出。

換句話說，原先為影像資訊的條碼資訊，均對應了一個語音資訊，語音資訊係儲存於記憶體30當中。條碼的編碼方式可採用一般的條碼編碼，或者自行訂定新的條碼編碼方式。而語音資訊可採用現行的語音壓縮技術，以減少記憶體30之容量；或者，未來記憶體容量大且價格低廉時，也可不必運用語音壓縮技術，採直接儲存的方式。

記憶體30則紀錄了相對應於條碼資訊的語音資料庫，此語音資料庫所記載者為經壓縮編碼或未經壓縮編碼的數位語音資料。若採用語音壓縮技術時，記憶體30可採用較



五、創作說明 (6)

小容量者；反之，若不採用語音壓縮技術，則記憶體需採用記憶容量較大者。

在此應用例中，微處理單元14係包含了條碼解碼模組與語音轉換模組。微處理單元14其可在接收到CMOS影像感測器12的影像資料後，將感測到的條碼圖案轉換為條碼資訊，例如編號等資訊。接著，微處理單元14便將此條碼資訊對應於記憶體30當中的語音資訊，即可將其取出，並送至數位類比轉換器(DAC)50轉換為類比語音資訊。此類比語音資訊經過揚聲器60後，即可發出對應於條碼圖案的語音。

在「第3圖」的應用例中，每個條碼圖案係事先設定對應於個別的語音資訊。而此應用例可運用在兒童玩具、兒童有聲書、語言學習工具等等。

更進一步，可以將第一應用例與第二應用例加以結合，請參考「第4圖」，其為本創作之整合微處理單元之CMOS影像感測器晶片之第三應用例。不過，此處所運用的為線型CMOS影像感測器。

在此應用例中，微處理單元14需包含條碼解碼模組、影像處理模組、語音轉換模組等。其功能為上述兩個應用例的整合，亦即，微處理單元14接收線型CMOS影像感測器所感測之條碼圖案加以解碼為條碼資訊後，將記憶體當中與條碼資訊相對應之語音資訊取出，並將語音資訊輸出至數位類比轉換器(DAC)50，接著輸出至揚聲器60即可轉換為語音。同時，微處理單元14還可將條碼資訊對應於記憶



五、創作說明 (7)

體中的影像資訊取出，並輸出至顯示單元40加以顯示。

也就是，在此應用例中，條碼圖案不止可對應語音資訊，也可對應為其他的影像資訊。此種應用在兒童玩具與語言學習上相當實用。

另外一種應用的可能，請參考「第5圖」，其為本創作之整合微處理單元之CMOS影像感測器晶片之第四應用例。此應用例係將微處理單元14與RF發射器70相結合。如此，即可將微處理單元14所處理的數位影像資料經由RF發射器70透過天線80發射出去。不過，在此應用例中，為了降低RF發射器70的頻寬，在微處理單元14上安裝影像壓縮模組實屬必要。

以上所述的微處理單元，在實際的架構上，可採用微控制器(Micro Controller Unit, MCU)、微處理器(Microprocessor)或者數位訊號處理器(DSP)的架構。

雖然本創作之較佳實施例揭露如上所述，然其並非用以限定本創作，任何熟習相關技藝者，在不脫離本創作之精神和範圍內，當可作些許之更動與潤飾，因此本創作之專利保護範圍須視本說明書所附之申請專利範圍所界定者為準。



圖式簡單說明

第1圖係為本創作之整合微處理單元之CMOS影像感測器晶片之功能方塊圖；

第2圖係為本創作之整合微處理單元之CMOS影像感測器晶片之第一應用例；

第3圖係為本創作之整合微處理單元之CMOS影像感測器晶片之第二應用例；

第4圖係為本創作之整合微處理單元之CMOS影像感測器晶片之第三應用例；及

第5圖係為本創作之整合微處理單元之CMOS影像感測器晶片之第四應用例。

【圖示符號說明】

10	整合微處理單元之CMOS影像感測器晶片
12	CMOS影像感測器
14	微處理單元
20	透鏡組
30	記憶體
40	顯示單元
50	數位類比轉換器(DAC)
60	揚聲器、
70	RF發射器
80	天線



六、申請專利範圍

1. 一種整合微處理單元互補式金氧半導體影像感測器晶片，包含：
 - 一互補式金氧半導體(CMOS)影像感測器，用以傳輸代表一輸入光之數位影像訊號；及
 - 一微處理單元處理單元，用以接收該數位影像訊號並將之處理為一應用訊號加以輸出。
2. 如申請專利範圍第1項所述之整合微處理單元之互補式金氧半導體影像感測器晶片，其中該互補式金氧半導體影像感測器係包含：
 - 一影像感測陣列，用以接收該輸入光並轉換為一感測電壓；
 - 一讀取電路，用以讀取該感測電壓並輸出為一類比影像訊號；
 - 一時脈控制電路，用以控制該影像感測陣列和該讀取電路之工作時序；及
 - 一類比數位轉換器(ADC)，用以接收該類比影像訊號並將之轉換為該數位影像訊號。
3. 如申請專利範圍第2項所述之整合微處理單元之互補式金氧半導體影像感測器晶片，其中該讀取電路係由一行讀取電路與一列讀取電路所組成，其讀取順序由該時脈控制電路決定。
4. 如申請專利範圍第2項所述之整合微處理單元之互補式金氧半導體影像感測器晶片，其中該讀取電路更包含一前級放大單元(preamplify unit)，用以將該感測電壓



六、申請專利範圍

放大為該類比影像訊號。

5. 如申請專利範圍第1或2項所述之整合微處理單元之互補式金氧半導體影像感測器晶片，其中該微處理單元係包含一影像壓縮模組，用以將該數位影像訊號加以壓縮為該應用訊號以減少資訊量。
6. 如申請專利範圍第1或2項所述之整合微處理單元之互補式金氧半導體影像感測器晶片，其中該微處理單元係包含一影像壓縮模組，用以將該數位影像訊號加以壓縮為該應用訊號以減少資訊量；該微處理單元更包含一影像解壓縮模組，用以將該經壓縮的應用訊號解壓縮以還原為該數位影像訊號。
7. 如申請專利範圍第1項所述之整合微處理單元之互補式金氧半導體影像感測器晶片，其中該互補式金氧半導體影像感測器係為一線型互補式金氧半導體影像感測器。
8. 如申請專利範圍第7項所述之整合微處理單元之互補式金氧半導體影像感測器晶片，其中該線型互補式金氧半導體影像感測器係包含：
 - 一線型影像感測器，用以接收該輸入光並轉換為感測電壓；
 - 一讀取電路，用以讀取該感測電壓並輸出為一類比影像訊號；
 - 一時脈控制電路，用以控制該影像感測陣列和該讀取電路之工作時序；及
 - 一類比數位轉換器(ADC)，用以接收該類比影像訊



六、申請專利範圍

號並將之轉換為該數位影像訊號。

9. 如申請專利範圍第8項所述之整合微處理單元之互補式金氧半導體影像感測器晶片，其中該讀取電路更包含一前級放大單元(preamplify unit)，用以將該感測電壓放大為該類比影像訊號。
10. 如申請專利範圍第1或7項所述之整合微處理單元之互補式金氧半導體影像感測器晶片，其中該微處理單元係包含一條碼解碼模組，用以將該線型互補式金氧半導體影像感測器所感測之條碼圖案加以解碼為該應用訊號。
11. 如申請專利範圍第1或7項所述之整合微處理單元之互補式金氧半導體影像感測器晶片，其中該微處理單元係包含一條碼解碼模組，用以將該線型互補式金氧半導體影像感測器所感測之條碼圖案加以解碼為該應用訊號，並將一外接於該微處理單元之語音記憶體當中與該應用訊號相對應之語音資訊取出，並將該語音資訊輸出至一數位類比轉換器(DAC)，以輸出至一揚聲器轉換為語音。
12. 如申請專利範圍第1或7項所述之整合微處理單元之互補式金氧半導體影像感測器晶片，其中該微處理單元係包含一條碼解碼模組，用以將該線型互補式金氧半導體影像感測器所感測之條碼圖案加以解碼為該應用訊號，並將一外接於該微處理單元之語音記憶體當中與該應用訊號相對應之語音資訊取出，並將該語音資



六、申請專利範圍

訊輸出至一數位類比轉換器(DAC)，以輸出至一揚聲器轉換為語音；該微處理單元更包含一影像處理模組，用以將該應用訊號對應於外接於該微處理單元之一影像記憶體之影像資訊取出，並輸出至一顯示單元加以顯示。

13. 如申請專利範圍第1或7項所述之整合微處理單元之互補式金氧半導體影像感測器晶片，其中該微處理單元係包含一影像壓縮模組，用以將該數位影像訊號加以壓縮為該應用訊號以減少資訊量。
14. 如申請專利範圍第1項所述之整合微處理單元之互補式金氧半導體影像感測器晶片，其中該微處理單元係為一微控制器(Micro Controller Unit, MCU)。
15. 如申請專利範圍第1項所述之整合微處理單元之互補式金氧半導體影像感測器晶片，其中該微處理單元係為一微處理器(Microprocessor)。
16. 如申請專利範圍第1項所述之整合微處理單元之互補式金氧半導體影像感測器晶片，其中該微處理單元係為一數位訊號處理器(DSP)。
17. 一種整合微處理單元互補式金氧半導體影像感測器晶片，包含：

一互補式金氧半導體(CMOS)影像感測器，用以傳輸代表一輸入光之數位影像訊號；及

一微處理單元，用以控制該互補式金氧半導體影



六、申請專利範圍

像感測器之曝光與讀取時間，並接收該數位影像訊號並將之處理為一應用訊號加以輸出。

18. 如申請專利範圍第14項所述之整合微處理單元之互補式金氧半導體影像感測器晶片，其中該互補式金氧半導體影像感測器係包含：

一影像感測陣列，用以接收該輸入光並轉換為感測電壓；

一讀取電路，用以讀取該感測電壓並輸出為一類比影像訊號；及

一類比數位轉換器(ADC)，用以接收該類比影像訊號並將之轉換為該數位影像訊號。

19. 如申請專利範圍第18項所述之整合微處理單元之互補式金氧半導體影像感測器晶片，其中該讀取電路係由一行讀取電路與一列讀取電路所組成，其讀取順序由該時脈控制電路決定。

20. 如申請專利範圍第18項所述之整合微處理單元之互補式金氧半導體影像感測器晶片，其中該讀取電路更包含一前級放大單元(preamplify unit)，用以將該感測電壓放大為該類比影像訊號。

21. 如申請專利範圍第17或18項所述之整合微處理單元之互補式金氧半導體影像感測器晶片，其中該微處理單元係包含一影像壓縮模組，用以將該數位影像訊號加以壓縮為該應用訊號以減少資訊量。

22. 如申請專利範圍第17或18項所述之整合微處理單元之



六、申請專利範圍

互補式金氧半導體影像感測器晶片，其中該微處理單元係包含一影像壓縮模組，用以將該數位影像訊號加以壓縮為該應用訊號以減少資訊量；該微處理單元更包含一影像解壓縮模組，用以將該經壓縮的應用訊號解壓縮以還原為該數位影像訊號。

23. 如申請專利範圍第17項所述之整合微處理單元之互補式金氧半導體影像感測器晶片，其中該互補式金氧半導體影像感測器係為一線型互補式金氧半導體影像感測器。

24. 如申請專利範圍第23項所述之整合微處理單元之互補式金氧半導體影像感測器晶片，其中該線型互補式金氧半導體影像感測器係包含：

一線型影像感測器，用以接收該輸入光並轉換為感測電壓；

一讀取電路，用以讀取該感測電壓並輸出為一類比影像訊號；及

一類比數位轉換器(ADC)，用以接收該類比影像訊號並將之轉換為該數位影像訊號。

25. 如申請專利範圍第24項所述之整合微處理單元之互補式金氧半導體影像感測器晶片，其中該讀取電路更包含一前級放大單元(preamplify unit)，用以將該感測電壓放大為該類比影像訊號。

26. 如申請專利範圍第17或23項所述之整合微處理單元之互補式金氧半導體影像感測器晶片，其中該微處理單



六、申請專利範圍

元係包含一條碼解碼模組，用以將該線型互補式金氧半導體影像感測器所感測之條碼圖案加以解碼為該應用訊號。

27. 如申請專利範圍第17或23項所述之整合微處理單元之互補式金氧半導體影像感測器晶片，其中該微處理單元係包含一條碼解碼模組，用以將該線型互補式金氧半導體影像感測器所感測之條碼圖案加以解碼為該應用訊號，並將一外接於該微處理單元之語音記憶體當中與該應用訊號相對應之語音資訊取出，並將該語音資訊輸出至一數位類比轉換器(DAC)，以輸出至一揚聲器轉換為語音。
28. 如申請專利範圍第17或23項所述之整合微處理單元之互補式金氧半導體影像感測器晶片，其中該微處理單元係包含一條碼解碼模組，用以將該線型互補式金氧半導體影像感測器所感測之條碼圖案加以解碼為該應用訊號，並將一外接於該微處理單元之語音記憶體當中與該應用訊號相對應之語音資訊取出，並將該語音資訊輸出至一數位類比轉換器(DAC)，以輸出至一揚聲器轉換為語音；該微處理單元更包含一影像處理模組，用以將該應用訊號對應於外接於該微處理單元之一影像記憶體之影像資訊取出，並輸出至一顯示單元加以顯示。
29. 如申請專利範圍第17或23項所述之整合微處理單元之互補式金氧半導體影像感測器晶片，其中該微處理單

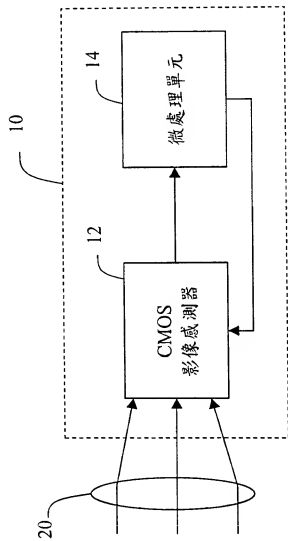


六、申請專利範圍

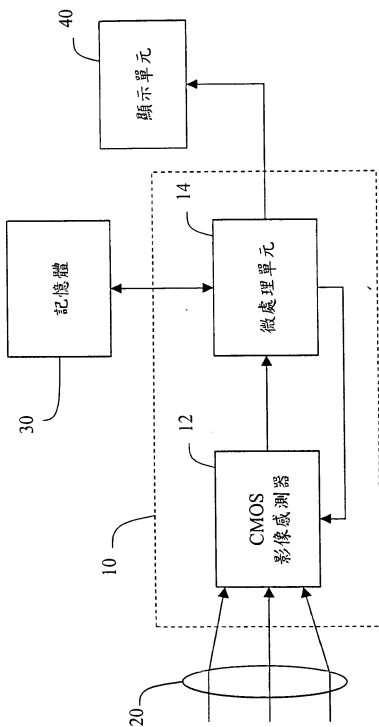
元係包含一影像壓縮模組，用以將該數位影像訊號加以壓縮為該應用訊號以減少資訊量。

30. 如申請專利範圍第17項所述之整合微處理單元之互補式金氧半導體影像感測器晶片，其中該微處理單元係為一微控制器(Micro Controller Unit, MCU)。
31. 如申請專利範圍第17項所述之整合微處理單元之互補式金氧半導體影像感測器晶片，其中該微處理單元係為一微處理器(Microprocessor)。
32. 如申請專利範圍第17項所述之整合微處理單元之互補式金氧半導體影像感測器晶片，其中該微處理單元係為一數位訊號處理器(DSP)。

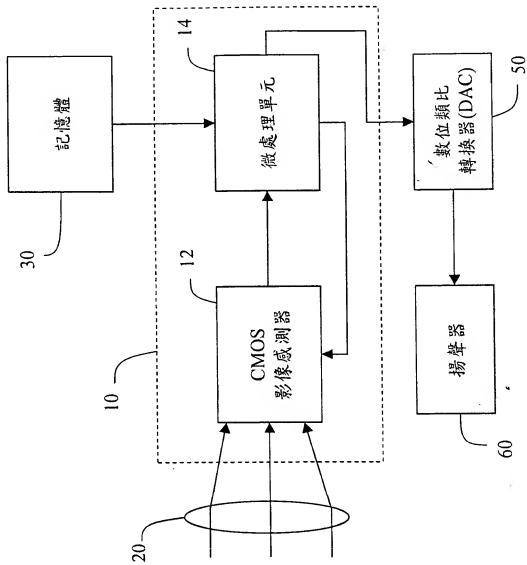




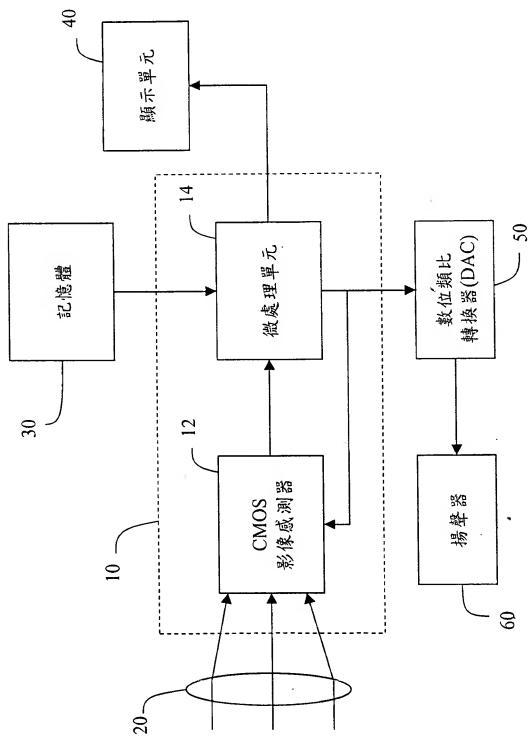
第1圖



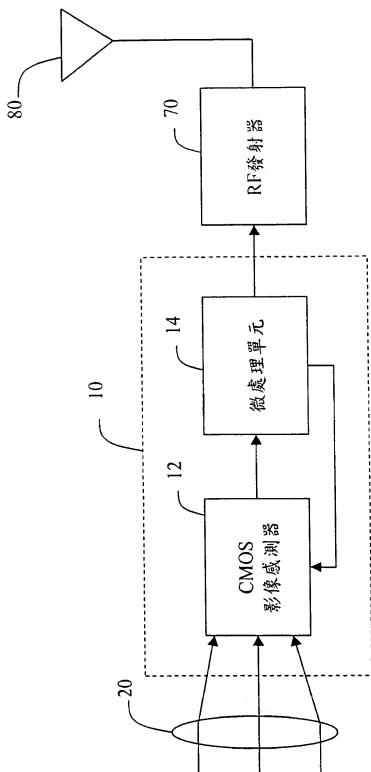
第2圖



第3圖



第4圖



第5圖

第 1/19 頁



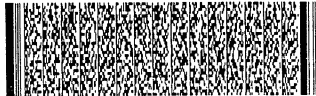
第 2/19 頁



第 4/19 頁



第 4/19 頁



第 5/19 頁



第 5/19 頁



第 6/19 頁



第 6/19 頁



第 7/19 頁



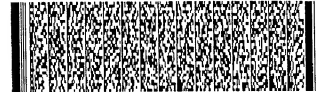
第 7/19 頁



第 8/19 頁



第 8/19 頁



第 9/19 頁



第 9/19 頁



第 10/19 頁



第 10/19 頁



第 11/19 頁



第 12/19 頁



第 13/19 頁



第 14/19 頁



第 15/19 頁



第 16/19 頁



第 16/19 頁



第 17/19 頁



第 18/19 頁



第 19/19 頁

